TRAVAUX PRATIQUES

DE

PHYSIQUE

ÉCOLE DE PHARMACIE

Nom de l'Élève le 18

INDICATION DE L'EXPÉRIENCE

Résultat de l'épreuve pratique de Physique pour le Concours de 3e année

M. Martin —— 16

M. Grignon —— 13

Les concurrents avaient à mesurer l'indice de réfraction d'un liquide au moyen du goniomètre de Babinet.

1

TRAVAUX PRATIQUES
DE
PHYSIQUE

ÉCOLE DE PHARMACIE

Nom de l'Élève Martin louis le 7 Août 1882

INDICATION DE L'EXPÉRIENCE

Détermination de l'indice de Refraction d'un liquide.

Pour Determiner l'indice de réfraction d'un liquide, on place ce liquide dans un petit prisme de verre creux muni d'une tubulure bouchée à l'emeri et dont les faces d'entrée et de sortie sont formées par des lames de verre à faces parallèles qui n'ont pas d'action sur la lumière puisque celle-ci les traverse en ligne droite. Une fois le prisme rempli et bouché, il s'agit de determiner son angle refringent A et l'angle de deviation minimum d. quand on aura ces deux données la formule

$$n = \frac{\sin \frac{A+d}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$$

fournira immédiatement l'indice demandé. Pour cela on se sert du goniomètre de Babinet. On vise avec la lunette un objet situé à l'infini, et on s'arrange de manière à le voir nettement. On met ainsi la lunette

au point. on eclaire alors le collimateur avec un bec de gaz et l'on voit nettement la fente par laquelle arrive de la lumière parallèle qui est dans les mêmes conditions que si elle venait de l'infini. Ceci fait on met l'alidade de la platine au 0° on place le ~~cristal~~ prisme sur la platine et l'on s'assure que ses 2 faces pourront reflechir l'image de la fente et que cette image sera visible dans la lunette. Amenant alors l'une des faces de manière à ce que l'image reflechie par cette face coincide avec le reticule, on fait tourner l'alidade jusqu'à ce que l'image reflechie par la seconde face vienne en coïncidence. L'angle dont on a tourné soit 128° est le supplément de l'angle refringent A. on a donc

$$A = 180° - 128° = 52°.$$

Maintenant, pour avoir la deviation minimum, on met la lunette à 0° et on fixe le collimateur en face de manière à apercevoir la fente. on place alors le prisme et l'on cherche, par des tatonnements à avoir la deviation minimum. on amène alors la lunette de manière que son reticule coincide avec le jaune du spectre par exemple, et l'angle dont on l'a ecartée represente la deviation minimum d soit 24° 30'. On a alors: $n = \dfrac{\sin \frac{52° + 24° 30}{2}}{\sin \frac{52°}{2}} = \dfrac{\sin 38° 15'}{\sin 26°}$

$$= \frac{1,7917566}{1,6418240} = 1,41$$

L. Martin

ÉCOLE DE PHARMACIE

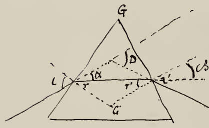
Nom de l'Élève Grignon le 7 août 1882

INDICATION DE L'EXPÉRIENCE

Indice de réfraction d'un liquide

Pour calculer l'indice de réfraction d'un liquide on s'appuie sur la formule $\frac{\sin i}{\sin r} = n = \frac{\sin \frac{G+D}{2}}{\sin \frac{G}{2}}$ dans laquelle D est l'angle mesurant la déviation minima & G l'angle solide du prisme

On démontre la formule de la façon suivante:



On admet que dans le cas de la déviation minima $i = i'$ & $r = r'$ on a:

$\hat{G} = 180 - \hat{C}$ or $C = 180 - (r+r')$ ou $2r$
$C = 180 - 2r$

donc $G = 180 - 180 + 2r$ & $r = \frac{G}{2}$

La déviation $\hat{D} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}$ or $\alpha = i - r$ & $\beta = i' - r'$ (or $i = i'$ & $r = r'$)
$\alpha + \beta = (i - r) + (i' - r')$ ou $2i - 2r$

$\hat{\alpha} + \hat{\beta}$ ou $\hat{D} = 2i - 2r$ mais $2r = G$ donc $\hat{D} = 2i - G$

donc $\frac{\sin i}{\sin r}$ ou $n = \frac{\sin \frac{D+G}{2}}{\sin \frac{G}{2}}$ & $i = \frac{D+G}{2}$

Cette formule établie recherchons D & G - Commençons par mesurer G angle solide du prisme.

A cet effet nous commençons par régler le Goniomètre
c.à.d. que plaçant les 2 collimateurs & la lunette objective l'un en face de l'autre nous regardons & mettons au pt un objet à l'infini –
Ceci fait nous remplissons le prisme de liquide & nous effectuons la mesure de l'angle du prisme – Nous effectuons la mesure de l'angle après avoir rempli le prisme de liquide pour effacer autant que possible la seconde image qui se forme par réflexion étant donné l'épaisseur de la lame de verre qui limite la cavité du prisme. –
Quand il n'y a pas de liquide cette seconde image est d'une intensité un peu plus faible il est vrai, mais vaut encore mieux l'annuler tant qu'à peu près & cela en versant du liquide dans le prisme –
Ceci fait nous plaçons le prisme bien vertical sur la plateforme & nous amenons la lunette objective à occuper une position moyenne entre le vernier de la plateforme & le collimateur – Nous faisons tourner le prisme sur la plateforme pour recevoir que l'image formée se réfléchit ~~dans une~~ sur l'autre face – Nous fixons alors le vernier de la plateforme au 0 – Nous amenons le prisme à fournir l'image de la fente, en tournant simplement à la plateforme mobile ce résultat obtenu, le vernier de la plateforme étant au 0 nous entraînons le prisme avec l'alidade de la plateforme de manière à réfléchir la mire lumineuse sur son autre face l'angle dont a tourné le vernier de la plateforme retranché de 180°. donne l'angle du prisme G
Cet angle G connu cherchons la déviation minima –
A cet effet nous plaçons l'alidade de la lunette à 0°. Nous faisons tourner le prisme de manière à observer par réflexion l'image du collimateur, ceci fait car il est plus facile de voir l'image du collimateur que le spectre, à l'œil nu – On fait alors tourner la lunette de façon à observer le spectre. On tourne à droite, à gauche le prisme on observe alors que dans une certaine position l'image n'avance ni ne recule – C'est dans cette position, déterminée par rapport à une raie du spectre (on choisit qq f la raie verte) (nous choisirons la raie jaune), c'est dans cette position que la déviation est minima – On note alors de combien la lunette a tourné – C'est évidemment l'angle D il ne reste plus qu'à appliquer la formule –

$$n = \frac{\sin \frac{G+D}{2}}{\sin \frac{G}{2}}$$

$G = 58°40'11''$

$D = 21°29'40'' = 21°29'40''$

$\frac{G+D}{2} = 40°4'56''$

$\frac{G}{2} = 29°20'5''\frac{1}{2}$

$$n = \frac{40°4'56''}{29°20'5''} = \frac{40°4'56''}{29°20'5''} = 1{,}3143 \text{ environ}$$